

PUB-NO: JP402167623A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02167623 A  
TITLE: MANUFACTURE OF ELECTRODE FOR ELECTRIC DISCHARGING AND DISCHARGING METHOD

PUBN-DATE: June 28, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUTAMURA, SHOJI

KOMEHANA, KAZUYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ZEDOMU KK

APPL-NO: JP63322895

APPL-DATE: December 21, 1988

INT-CL (IPC): B23H 7/22; B23H 9/14

ABSTRACT:

PURPOSE: To manufacture an electrode for electric discharging of small diameter with high accuracy by forming an electrode blank stock in small diameter by an electric discharging machine to perform the electric discharging of a small diameter electrode used in case of electric discharging a hole of small diameter on the body to be worked.

CONSTITUTION: A working liquid is supplied so as to exist at all times inside a working liquid pool 13 via a pipe 14 and also an electrode blank stock 8a is moved to the lower part with rotating it in the state of impressing a work voltage between the electrode blank stock 8a and a work electrode 12 by a work power source 9, then, the outer periphery of the electrode blank stock 8a can be subjected to electric discharging. Since the inner diameter of the through hole 12a of the work electrode 12 is determined corresponding to the outer diameter of the electrode 81 to be manufactured, the pipe electrode 81 in the specified outer diameter can be obtained. After obtaining the pipe electrode 81 in the specific length thus, the pipe electrode 81 is ascended to the position passed through a guide hole 6a, the electrode 12 and guide 6 are removed, the other guide 6 having the guide hole 6a in the inner diameter corresponding to the outer diameter of the electrode 81 is fitted as well and the body to be worked is worked.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-167623

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

B 23 H 7/22  
9/14

識別記号

B

庁内整理番号

7908-3C  
7908-3C

④ 公開 平成2年(1990)6月28日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 放電加工用電極の製造方法および放電加工方法

⑮ 特 願 昭63-322895

⑯ 出 願 昭63(1988)12月21日

⑰ 発 明 者 二 村 昭 二 神奈川県川崎市幸区下平間283番地 株式会社放電精密加工研究所内

⑱ 発 明 者 米 花 一 好 神奈川県横浜市港北区南山田町4076番地 ゼドム株式会社内

⑲ 出 願 人 ゼドム株式会社 神奈川県横浜市港北区南山田町4076番地

⑳ 代 理 人 弁理士 森 田 寛 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

放電加工用電極の製造方法および放電加工方法

2. 特許請求の範囲

(1) 細径の電極の上方を把持し下端部を電極ガイドによって把持して被加工体に細孔を放電加工するように構成した放電加工機における放電加工用電極の製造方法において、

電極ガイドのガイド孔径より小でありかつ所望の電極外径寸法と対応する寸法に形成した加工孔を有する加工用電極を、前記放電加工機に備えられた電極ガイドと同軸的に配設し、

電極素材の上方を把持すると共に下端部を電極ガイドを貫通させて加工用電極に臨ませ、

電極素材を回転させると共に電極ガイドおよび加工用電極と軸方向に相対移動させて加工用電極により電極素材の外周面を放電加工することを特徴とする放電加工用電極の製造方法。

(2) 細径の電極の上方を把持し下端部を電極ガイドによって把持して被加工体に細孔を放電加工するように構成した放電加工方法において、

電極ガイドのガイド孔径より小でありかつ所望の電極外径寸法と対応する寸法に形成した加工孔を有する加工用電極を、前記電極ガイドと同軸的に配設し、

電極素材の上方を把持すると共に下端部を電極ガイドを貫通させて加工用電極に臨ませ、

電極素材を回転させると共に電極ガイドおよび加工用電極と軸方向に相対移動させて加工用電極により電極素材の外周面を放電加工することにより細径の放電加工用電極を製造すると共に、この細径の放電加工用電極により引続き被加工体の細孔を放電加工することを特徴とする放電加工方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は放電加工により被加工体に細径の孔を

加工する場合に使用する細径の放電加工用電極を製造する方法およびこの細径の放電加工用電極により引続き被加工体を放電加工する方法に関するものである。

#### (従来技術)

従来金属材料からなる被加工材に例えば直径1.0mm以下の細径の孔を加工する場合には、細径の電極を使用して放電加工する手段が最も有効であり、特に深孔の加工を行う場合に有利である。第3図は細径の深孔を加工する放電加工機の例を示す一部断面説明図である。同図において1は被加工体であり、放電加工機のテーブル(図示せず)上の所定の位置に直接若しくは加工治具等を介して取付ける。2はガイドホルダーであり、放電加工機を構成するコラム3から下方に突出するように、例えばねじ4を介して取付ける。ガイドホルダー2の下端部にはホルダー5を固着すると共に、ホルダー5には絶縁材料からなる電極ガイド6を設ける。次にコラム3にはチャック7を回転自在

ると共に、加工屑を容易に排出することができる。従って電流密度の増大が可能であり、加工速度を大にできると共に、深孔の加工が可能である。

#### (発明が解決しようとする課題)

上記のように細径のパイプ電極8を使用することにより、細径の深孔を高速度で加工することができるのであるが、パイプ電極8の外径は従来0.1mmが略限界であり、これより細かい直径のものは製作が困難である。従って0.1mm以下の細径の孔を加工する場合には無垢のワイヤ電極を使用せざるを得ず、加工時間が極めて長くなるのみならず、直径の数倍以上の深さを有する深孔の加工が不可能であるという問題点がある。なおパイプ電極8の外周面を加工して細径化する手段も種々提案されているが、内外径を同軸に維持することが困難であり、所謂偏肉となるのみならず、真円度が低下し、加工精度が低下するという問題点も併存する。

に設けて銅、真鍮等の導電材料からなるパイプ電極8を把持すると共に、該パイプ電極8を前記電極ガイド6を貫通させてチャック7と同軸的に上下動可能に形成する。なおチャック7と被加工体1との間には加工電源9を電気的に接続すると共に、チャック7にはポンプ10を接続してパイプ電極8の内部の中空部を通して加工液を供給可能に形成する。

上記の構成により、ポンプ10によりチャック7を介して加工液をパイプ電極8に供給し、加工電源9によってパイプ電極8と被加工体1との間に加工電圧を印加し、パイプ電極8をチャック7を介して回転させながら下方に移動させると、被加工体1に細孔11を加工することができる。この場合パイプ電極8の下端部は電極ガイド6によって支持されているため、パイプ電極8の振れを防止し、真円度の高い細孔11を加工することができるのである。この場合パイプ電極8にはポンプ10によって加工液が供給されているため、パイプ電極8と被加工体1との間の放電を確保し得

本発明は上記従来技術に存在する問題点を解決し、細径の放電加工用電極を高精度かつ容易に製造し得る方法および細孔を容易に放電加工する方法を提供することを目的とする。

#### (課題を解決するための手段)

上記の目的を達成するため、第1の発明においては、

細径の電極の上方を把持し下端部を電極ガイドによって把持して被加工体に細孔を放電加工するように構成した放電加工機における放電加工用電極の製造方法において、

電極ガイドのガイド孔径より小でありかつ所望の電極外径寸法と対応する寸法に形成した加工孔を有する加工用電極を、前記放電加工機に備えられた電極ガイドと同軸的に配設し、

電極素材の上方を把持すると共に下端部を電極ガイドを貫通させて加工用電極に臨ませ、

電極素材を回転させると共に電極ガイドおよび加工用電極と軸方向に相対移動させて加工用電極

により電極素材の外周面を放電加工する、という技術的手段を採用したのである。

また第2の発明においては、

細径の電極の上方を把持し下端部を電極ガイドによって抱持して被加工体に細孔を放電加工するように構成した放電加工方法において、

電極ガイドのガイド孔径より小でありかつ所望の電極外径寸法と対応する寸法に形成した加工孔を有する加工用電極を、前記電極ガイドと同軸的に配設し、

電極素材の上方を把持すると共に下端部を電極ガイドを貫通させて加工用電極に臨ませ、

電極素材を回転させると共に電極ガイドおよび加工用電極と軸方向に相対移動させて加工用電極により電極素材の外周面を放電加工することにより細径の放電加工用電極を製造すると共に、この細径の放電加工用電極により引続き被加工体の細孔を放電加工する、という技術的手段を採用したのである。

極ガイド6のガイド孔6aと同軸的に配設する。なお貫通孔12aの内径は製造すべきパイプ電極の外径に対応して定める。13は加工液溜りであり、加工用電極12内の貫通孔12aの上方に設ける。14はパイプであり、加工液供給源(図示せず)と接続し、加工液を加工液溜り13に供給可能に形成する。次に電極素材8aと加工用電極12との間には加工電源9を電気的に接続し、加工電圧を印加可能に形成する。この場合の極性は通常の放電加工時とは逆極性に接続する。

上記の構成により、パイプ14を介して加工液溜り13内に常時加工液が存在するように捕給すると共に、加工電源9により電極素材8aと加工用電極12との間に加工電圧を印加した状態で、電極素材8aを回転させながら下方に移動させると、電極素材8aと加工用電極12との間に放電が起こり、電極素材8aの外周を放電加工することができる。そして加工用電極12の貫通孔12aの内径は、前記のように製造すべきパイプ電極81の外径と対応して定めてあるから、所定の外

(作用)

上記の構成により、通常の製造手段によって得られる細径の電極を素材とし、放電加工を行うべき放電加工機によって前記電極素材を細径化した後、同一の放電加工機により細孔の放電加工を行い得るという作用を期待できるのである。また上記電極素材の細径化を遂行しながら、この細径電極を使用して引続き被加工体に細孔を放電加工し得る。

(実施例)

第1図は本発明の実施例における放電加工部を示す要部拡大断面図であり、同一部分は前記第3図と同一の参照符号で示す。同図において6aはガイド孔であり、電極ガイド6に貫通して設けると共に、その内径は電極素材8aの振れを防止し得ると共に、電極素材8aの回転および軸方向移動を許容するような寸法に形成する。次に12は加工用電極であり、導電性材料によって形成すると共に、略中央部に設けた貫通孔12aを前記電

径のパイプ電極81を得ることができるのである。この場合電極ガイド6のガイド孔6aと加工用電極12の貫通孔12aとは同軸的に配設されているから、放電加工後のパイプ電極81の内外径は同軸であり、偏肉を生ずることはない。

上記のようにして所定長さのパイプ電極81を得た後、パイプ電極81がガイド孔6aより抜ける位置まで上昇させ、加工用電極12および電極ガイド6を取外すと共に、パイプ電極81の外径と対応する内径のガイド孔6aを有する他の電極ガイド6をホルダー5に装着する。以後は前記第3図に示す状態で被加工体1に細孔11を放電加工することができる。

次に第2図は本発明の他の実施例における放電加工部を示す要部拡大断面図であり、同一部分は前記第1図および第3図と同一の参照符号で示す。第2図において9a、9bは各々補助電源および主電源であり、電極素材8aと加工用電極12との間および電極素材8aと被加工体1との間に電気的に接続する。但し、主電源9bは補助電源9

aと逆極性に接続する。

上記の構成により、前記第1図に示す実施例と同様にして補助電源9aによって電極素材8aの外周面を放電加工してパイプ電極81を得ることができる。その後パイプ電極81を更に下降させることにより、被加工体1に細孔11を放電加工することができる。従って前記実施例におけるようにパイプ電極81を一旦上昇させることなく、電極素材8aからパイプ電極81に加工しながら引続き被加工体1に細孔の放電加工を行い得るのである。

本実施例においてはパイプ電極を細径化する例について記述したが、中実若しくは無垢の線状電極に対しても適用できる。また電極の横断面形状は加工用電極の貫通孔の横断面形状を適宜選定することにより、円形以外の形状とすることができる。更に加工用電極の配設箇所はホルダーに限定されず、放電加工機のテーブルであってもよく、要するに当該放電加工機に備えられた電極ガイドのガイド孔と貫通孔とが同軸であればよい。また

上記実施例においては電極素材を放電加工により細径化加工する例について記述したが、加工電源若しくは補助電源およびパイプを介して供給する加工液を、各々電解加工法に対応させるものとするれば前記と同様の作用を期待できる。

#### (発明の効果)

本発明は以上記述のような構成および作用であるから、下記の効果を期待できる。

- (1) 放電加工を行う当該放電加工機自体によって電極を製造するものであるから、精度が極めて高い。
- (2) 通常的手段では得られないような細径の電極であっても、容易かつ高精度で製造できる。
- (3) 特にパイプ電極の場合において、従来製造不可能であった直径0.1mm以下のものであっても、偏肉を生ずることなく高精度のものを得ることができる。

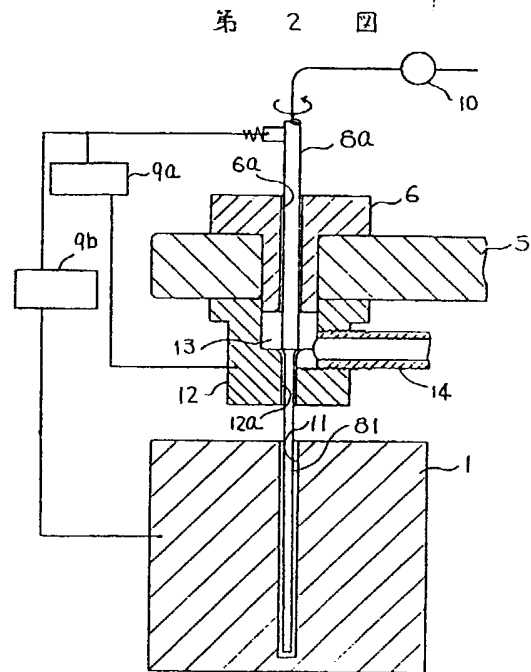
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は各々本発明の実施例における放電加工部を示す要部拡大断面図、第3図は細径の深孔を加工する放電加工機の例を示す一部断面説明図である。

6：電極ガイド、8、81：パイプ電極、8a：電極素材、12：加工用電極。

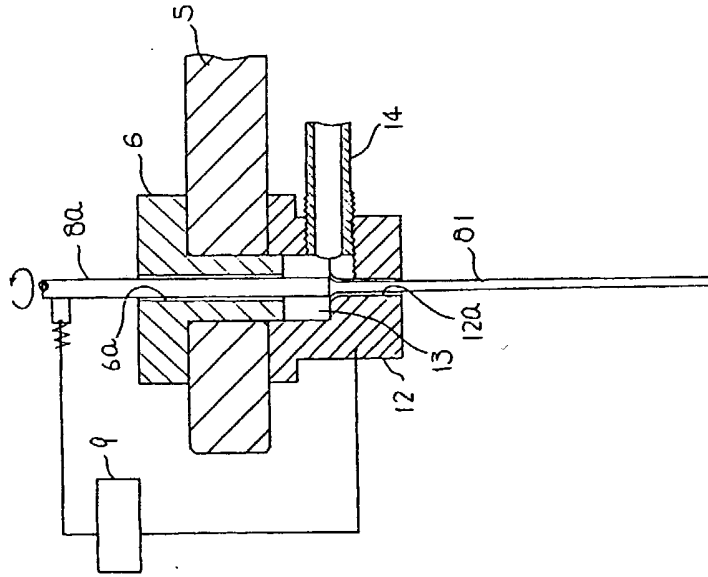
特許出願人 ゼドム株式会社

代理人 弁理士 森田 寛(外2名)



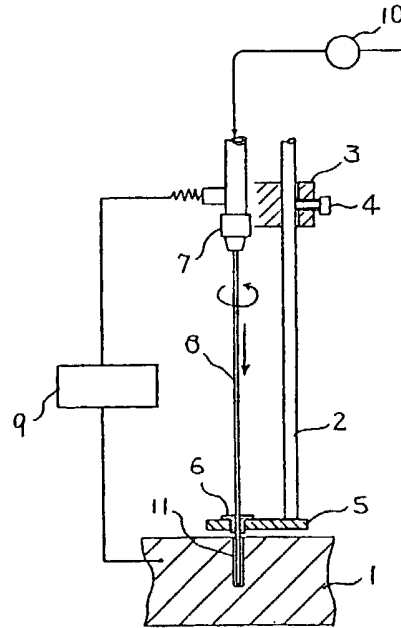
6:電極ガイド、8a:電極素材、12:加工用電極  
81:パイプ電極

第 1 図



6: 電極カバ、8a: 電極素材、12: 加工用電極  
81: パイ電極

第 3 図



6: 電極カバ、8: パイ電極